

Panu Pankka

Lisä- ja muutostöiden hallinta

Rakennuttajan näkökulmasta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Rakennustekniikka

Insinöörityö

4.5.2014

Tekijä(t) Otsikko	Panu Pankka Lisä- ja muutostöiden hallinta rakennuttajan näkökulmasta
Sivumäärä Aika	39 sivua + 2 liitettä 4.5.2014
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Rakennustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Rakentamisen projektihallinta
Ohjaaja(t)	Rakennuttajapäällikkö Ville Keränen Yliopettaja Mika Lindholm
<p>Tässä työssä tutkittiin YSE98 mukaisten lisä- ja muutostöiden hallintaa rakennusurakassa rakennuttajaorganisaation näkökulmasta.</p> <p>Tutkimus tehtiin tutustumalla lisä- ja muutostöistä kertovaan lähdekirjallisuuteen sekä henkilöhaastatteluilla, haastateltavina oli kaksi rakennuttajaorganisaation työntekijää.</p> <p>Tutkimuksessa käytiin myös läpi eri laajuisia urakoita ja selvitettiin lisä- ja muutostöiden osuutta kustannusten muodostumisessa ja lisä- ja muutostöiden vaikutuksia urakkaan yleisesti.</p> <p>Työn tuloksena saatiin parempi näkemys lisä- ja muutostöiden osuudesta urakoiden lopukustannuksiin ja lisä- ja muutostöiden syihin urakoissa. Lisäksi työntuloksena syntyi lisä- ja muutostöiden hallinnassa käytettävä asiakirja, joka helpottaa lisä- ja muutostöiden hallintaa sähköisesti.</p> <p>Lisätutkimusta kaipaa suunnittelun vaikutus lisä- ja muutostöiden aiheuttamiin kustannuksiin, missä vaiheessa suunnitteluun panostettu raha ja aika kääntyy itseään vastaan.</p>	
Avainsanat	lisä- ja muutostyöt, rakennuttaja, YSE

Author(s) Title	Panu Pankka Additional and alteration works, Project manager's perspective
Number of Pages Date	39 pages + 2 appendices 4th May 2014
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Civil Engineering
Specialisation option	Construction project management
Instructor(s)	Ville Keränen, Construction Developer Mika Lindholm, Principal Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to study the management of additional and alteration works in construction projects.</p> <p>Research literature on additional and alteration works in construction projects was used as a basis for this thesis. In addition, members of a project management organization were interviewed for their views on the management of additional and alteration works in construction projects.</p> <p>Past construction projects of various sizes were also examined to find out the costs and effects of additional and alteration works in the projects in question.</p> <p>As a result of this research, the project management organization has a clearer view on the effects of additional and alteration works on the costs of construction projects. In addition, a worksheet was created to help with the management of additional and alteration works.</p> <p>Additional research is needed to determine the effects of additional planning on the amount of additional and alteration works in a construction project.</p>	
Keywords	

Sisällys

Käsitteet

1	Johdanto	1
2	Lisä- ja muutostyöt	2
2.1	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998	3
2.2	Lisä- ja muutostyöt rakennusurakassa	4
2.3	Kirjallinen lisä- ja muutostyömenettely YSE 1998:n mukaan	9
3	Lisä- ja muutostyöt Helsingin Energiassa	16
3.1	Helsingin Energia	16
3.2	Haastattelututkimus	18
4	Lisä- ja muutostyö, muistilista	24
5	Esimerkkiurakat	27
5.1	Patolan kattokunnostus	28
5.2	SaB, Hiilisiilojen pinnoitus	29
5.3	Sähkötalon konesalien muutostyöt, rakennusurakka	30
5.4	Sähkötalon konesalien muutostyöt, putkiurakka	33
5.5	Hanasaaren laboratoriorakennus, ikkunoiden muutostyö	34
5.6	Havainnot esimerkeistä	35
6	Yhteenveto ja päätelmät	37
	Lähteet	40

Liitteet

Liite 1. Haastattelukysymykset

Liite 2. Lisä- ja muutostyölista

Käsitteet

Aliurakoitsija	Urakoitsijan urakoitsija, suorittaa työtä urakoitsijan tilauksesta.
Hyvä rakennustapa	Urakoitsija noudattaa hyvää rakennustapaa kun tekee työnsä noudattaen viranomaisohjeita, lakeja ja rakennusmääräyskokoelman määräyksiä. Lisäksi ottaen huomioon materiaalien valmistajien antamat ohjeet.
Lisätyö	Urakoitsijan työsuoritus, joka ei kuulu alkuperäiseen työsuoritukseen.
Muutostyö	Urakoitsijan työsuorituksen muutos, lisäys tai vähennys. Sopimuksessa sovittujen suunnitelmien muutoksesta aiheutuva urakoitsijan suorituksen muutos.
Rakennuttaja	Organisaatio, jonka tehtäväksi rakennuttaminen on annettu.
Sivu-urakoitsija	Urakoitsija, joka on sopimussuhteessa rakennuttajaan. Suorittaa pääurakkaan kuulumatonta työtä.
Tilaaaja	Urakan tilaaja, joka on sopimussuhteessa urakoitsijaan. Tilaaaja voi olla rakennuttaja tai urakoitsija.

Työmaan yleis- ja yhteiskustannukset

Rakennustyömaan hallinnon, avustavat rakennustyöt, talvilisätyöt, sopimusperusteiset erityiskulut sekä työntekijöiden palkanlisät ja sosiaalikulut.

Urakoitsija	Tilaaajan sopimuskumppani, joka on sopinut toteuttamaan sopimusasiakirjoissa määritellyn työntuloksen.
--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

Yksikköhintaluettelo	Luettelo, johon on hinnoiteltu urakkaan liittyvien töiden yksikköhintoja.
YSE 1998	Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998. Nämä sopimusehdot on tarkoitettu yritysten välisiin rakennusurakkasopimuksiin. Sopimusehtoja voi myös käyttää sivu- ja aliurakoihin.

1 Johdanto

Tämän insinööriyön aiheena on lisä- ja muutostöiden hallinta rakennuttajan näkökulmasta, keskittyen korjaus ja modernisointitöihin Helsingin Energian käyttämissä kiinteistöissä ja laitoksissa. Insinööriyö tehdään HelenEngineeringille, joka on Helsingin Energian liiketoimintayksikkö. HelenEngineering hoitaa eri liiketoimintojen tarvitsemia projektitoita, sekä ulkopuolisille tehtäviä projektitoita.

Aluksi käydään kirjallisuuden pohjalta lävitse mitä lisä- ja muutostyöt ovat, miksi niitä tulisi tutkia, miten ne vaikuttavat rakennusurakoihin ja oikea oppinen lisä- ja muutostyömenettely rakennusurakassa.

Haastattelujen avulla selvitetään HelenEngineeringin nykyistä toimintatapaa lisä- ja muutostöiden hallinnassa, mahdollisia kehitystarpeita sekä syitä lisä- ja muutostöihin HelenEngineeringin rakennusprojekteissa.

Viidessä esimerkkiurakassa selvitetään:

- Lisä- ja muutostöiden osuutta urakoiden kustannuksista.
- Lisä- ja muutostöiden vaikutuksia urakoissa.
- Lisä- ja muutostyö, muistilistan toiminta urakoissa.

Lopuksi käydään läpi kehitystarpeet lisä- ja muutostöiden hallinnassa, sekä parannusehdotukset lisä- ja muutostöiden hallintaan Helsingin Energian rakennuttamisprojekteissa.

2 Lisä- ja muutostyöt

Mistä syystä lisä- ja muutostöitä ja niiden hallintaa pitäisi rakennuttajan näkökulmasta tutkia? Syy löytyy, niin kuin yleistä on, rahasta. Lisä- ja muutostöiden osuus rakennuskustannuksista on keskimäärin 2-10 % [Liuksiala & Stoor 2014:161; Laine 2005:31] lisäksi lisä- ja muutostyöt voivat vaikuttaa urakan aikatauluun, lisätä kustannuksia, jotka eivät suoraan ole sidoksissa kyseiseen lisä- ja muutostyöhön sekä vaikeuttaa urakan hallitsemista [Klementjeff 2014: 36].

Lisä- ja muutostyöt ovat osa lähes jokaista rakennusprojektia. Rakennusprojektia, jossa yhtään lisä- tai muutostyötä ei ole tullut, on vaikea löytää [Laine 2005: 30]. Lisä- ja muutostyöt ovat myös yksi suurista riidan aiheuttajista tilaajan ja urakoitsijan välillä. Erimielisyydet työn kuulumisesta urakkaan sekä työn vaikutuksista urakka-aikaan sekä niistä vaadittavat lisäkorvaukset johtavat helposti riitoihin urakan aikana. Pahimmillaan ristiriitatilanteet johtavat urakan viivästymiseen, kustannusten nousuun sekä riitatilanteen selvittämiseen käräjäoikeudessa. [Rakennusurakka on altis häiriötilanteiden muodostumiselle 2014.]

Perimmäinen syy lisä- ja muutostöihin rakennusprojekteissa liittyy rakennusalan eroon muista teollisentuotannon aloista, rakennusosalalla työn tuote valmistetaan paikallaan, mutta sen tuottamiseen vaaditut resurssit tuodaan rakennuksen valmistuspaikalle, toisin kuin tehdasteollisuudessa. Rakennusprojektit ovat myös nimensä mukaisesti kertaluonteisia, yksikään rakennusprojekti ei ole täysin samanlainen kuin toinen, jos mikään muu ei muuta niin ainakin sijainti. Muun muassa tämä kertaluonteisuus, sekä muut seikat tekevät rakennusprojekteista alttiita häiriöille. [Junnonen & Kankainen 2013: 23]

Rakennusprojektin kaikkien osapuolten varautuminen mahdollisiin suunnitelmien muutoksiin on tärkeää, sillä vaikka suunnitelmat olisi tehty huolellisesti ja sopimuksen teon aikaan ei niissä näyttäisi olevan mitään epäselvää, tulee kuitenkin usein tarpeelliseksi tehdä muutoksia suunnitelmiin ja siten lisä- ja muutostöitä urakkasopimukseen [Liuksiala & Stoor 2014: 161].

Korjausrakentaminen on erityisen altis erilaisille häiriöille, koska on vaarana että aikaisemmin rakennetuista rakenteista paljastuu yllätyksiä, joita suunnitelmissa ei ole näkyvillä, olemassa olevan rakennuksen kunto ei välttämättä vastaa oletuksia eikä tarvitta-

via tutkimuksia ole kohteessa pystytty tekemään. Myös työnaikaiset olosuhteet sekä rakennuspaikka lisäävät tuntemattomia tekijöitä, jotka ilmaantuessaan voivat pakottaa suunnitelmien muutokseen alkuperäisestä. Lisä- ja muutostöiden yleisyyttä lisäävät erityisesti suunnitelmien keskeneräisyys, projektinlaajuus sekä ajallinen kesto. [Liuk-siala & Stoor 2014: 77- 80]

2.1 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998

Rakennusurakan yleiset sopimusehdot, YSE 1998, joista käytetään myös lyhennettä YSE 98, on tarkoitettu käytettäväksi ammattimaisessa rakennuttamisessa. Tästä syystä ehtoihin sisältyy määräyksiä ja velvollisuuksia rakennusurakan osapuolten kesken, joita ei-ammattimaisen, toisin sanoen tavallisen kuluttajan, on vaikeaa tai mahdotonta täyttää. Siksi ei-ammattimaisen rakennuttajan on pienissä urakoissa suositeltu käytettäväksi pienurakan sopimusehtoja RYS-9-1998. Nämä ehdot ovat kuluttaja-asiamiehen hyväksymät ja ne ottavat huomioon ei-ammattimaisen rakennuttajan ja urakoitsijan lähtökohdat rakennusurakan hoidossa. [Kaskiaro ym. 2010: 38.]

YSE ei ole laki tai asetuskokoelma, vaan kuten aikaisemmin mainittiin, kokoelma sopimusehtoja. YSE-ehtoja ei ole siis välttämätöntä noudattaa tai niihin voi tehdä muutoksia, jos urakkasopimuksessa näin sovitaan. [Korjaushanke haltuun: Hallituksen pika-opas 2013.]

Suomen ensimmäiset rakennusurakan yleiset sopimusehdot laadittiin vuonna 1949, ensimmäiset rakennusurakan yleiset sopimusehdot hyväksyneessä kokouksessa olivat edustettuina sekä julkisten, että yksityisten rakennuttajan ja muiden asiaan liittyvien tahojen edustajia. Tästä huolimatta monet julkiset ja yksityiset jäivät käyttämään itse aikaisemmin laatimiaan sopimusehtoja, sillä näillä rakennuttajilla oli erityisiä vaatimuksia omille sopimusehdoilleen, joihin rakennusurakan yleiset sopimusehdot eivät täysin sopineet. [Kaskiaro ym. 2010: 38.]

Sopimusehtoja kehitettiin edelleen ja niistä julkaistiin uudet versiot vuosina 1957 ja 1972, mutta valtion rakennushankkeissa käytettiin tuohon aikaan edelleen myös eri rakennuttajavirastojen omia sopimusehtoja. Nämä sopimusehdot yhtenäistettiin rakennusalan järjestöjen toimesta, kun rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1983 hyväksyttiin ja otettiin käyttöön. [Kaskiaro ym. 2010: 38.]

Rakennusalan kehityksestä, sekä tekniseltä että tuotantomallien osalta, johtuen päädyttiin siihen, että vuoden 1983 kaipasivat uudistamista. Tähän uudistamiseen asettivat rakennusalan eri etujärjestöt yhteisen työryhmän, jossa mukana olivat välillisesti edustettuina niin julkinen sektori kuin yksityinen puolikin. Työryhmä koostui puoliksi lakimiehistä ja puoliksi rakennusalan insinööreistä. Useiden vuosien työn tuloksena syntyivät Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998, jotka hyväksyttiin alan järjestöjen toimesta vuonna 1998. [Kaskiaro ym. 2010: 38.]

2.2 Lisä- ja muutostyöt rakennusurakassa

Lisä- ja muutostöiden käsitteiden perustana on YSE 1998 [3; 43 §; 46 §], josta itse lisä- ja muutostöiden käsitteet ja niiden nykyinen määrittely ja kahtiajako ovat peräisin. YSE 98:ssa lisä- ja muutostöiden määritelmiä tarkennettiin ja erotettiin toisistaan. YSE 98 edeltävässä YSE 1983:ssa ei lisä- ja muutostöitä ollut eroteltu toisistaan, jako oli ainoastaan urakkaan kuuluvien töiden sekä lisä- ja muutostyön välillä. [Klementjeff 2014: 33]

Tämän kuitenkin koettiin olevan liian kömpelö määrittely, koska ehdoissa on määrätty urakoitsijan velvollisuudesta suorittaa tilaajan haluamat muutokset, mutta ei tilaajan haluamia lisätöitä. Muutostöiden hinnoittelusta on myös määrätty ehdoissa tarkemmin kuin lisätöiden hinnoittelusta joka on jätetty sopijaosapuolten vastuulle. Työmaalle lisä- ja muutostyöt kuitenkin käsitellään rakennuttajan puolelta samalla tavalla, erot tulevat esiin vasta jos lisä- tai muutostyöllä on merkittäviä vaikutuksia joko rakennuskuluihin tai aikaan. [Kaskiaro 2010: 164.]

Määritelmien tarkennusta on pidetty hyvänä asiana. Kuitenkaan tätä erottelua ei ole helppo tehdä, ja siksi jako lisä- ja muutostöihin on yleinen riidanaihe. [Rakennusurakka on altis häiriötilanteiden muodostumiselle 2014].

Lisä- ja muutostöiden määritelmät

YSE 1998:ssa [1998: 3] on seuraavanlainen määritelmä muutostyöstä:

Muutostyö (muutos, lisäys tai vähennys); sopimuksen mukaisten suunnitelmien muuttamisesta aiheutuva urakoitsijan suorituksen muutos.



Kuvio 1. Neljä juuri valmistunutta läpivientä korjausrakennustyömaalla

Muutostyöstä rakennusurakassa voi antaa seuraavanlaisia esimerkkejä:

Rakennusurakkaan kuuluu kahden aukon teko seinään, vierekkäin. Suunnitelmiin tehdään muutos, josta johtuen seinään tehdään vielä kaksi uutta aukkoa aiemmin suunniteltujen aukkojen yläpuolelle.

Kylpyhuoneen seinän laatoitusurakka, laatan malli vaihdetaan pienempään.

Kuvassa 1 näkyvien kahden urakkaan kuulumattoman aukon teko oli muutostyö. Vaikka aukkojen määrä oli kaksinkertaistunut koko urakassa, ei se oleellisesti lisännyt työn määrää, vaatinut uusia työkaluja tai työtavan vaihtoa. Aukkojen sijainnitkin pysyivät samoissa kohdissa. Tässä tapauksessa muutostyön kustannuksetkin oli helppo määrittää, sillä urakoitsija oli tehnyt yksikköhintaluettelon josta urakkaan kuulumattomien aukkojen hinta oli helppo määritellä.

YSE 1998:n [1998: 3] käsitteistössä lisätyö määritellään seuraavasti:

Lisätyö; urakoitsijan suoritus, joka urakkasopimuksen mukaan ei alun perin kuulunut urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen.



Kuvio 2. Neljä läpivientä putkineen.

Lisätyöstä rakennusurakassa voi antaa seuraavanlaisia esimerkkejä: Urakkaan kuuluu kahden samankokoisen aukon teko timantilla seinään, vierekkäin. Suunnitelmiin teh-

dään muutos, toisen aukon kokoa kasvatetaan huomattavasti. Urakassa sovittiin kahden samankokoisen aukon teosta, aukon huomattava kasvattaminen suunnitellusta vaatii uuden työkalun hankintaa ja muuttaa olennaisesti urakkaa.

Putkiurakkaan kuului alun perin kaksi putkilinjaa, mutta suunnitelmien muutoksesta johtuen lisääntyi putkilinjojen määrä kahdella. Tämä esimerkki tapahtui samalla työmaalla kuin aikaisempi rakennusurakan muutostyöesimerkki ja aiheutui samasta suunnitelmien muutoksesta. Toisin kuin rakennusurakassa, jossa aukkojen teko voitiin helposti määritellä muutostyöksi, ei sama ollut mahdollista putkiurakan kohdalla, sillä putkilinjojen tuplaantuminen aiheutti huomattavan työmäärän lisääntymisen, materiaalihankintoja sekä muutoksia asennustapaan.



Kuvio 3. Lisä- ja muutostöiden eron havainnollistaminen [Laine 2005: 14]

Oheinen kuvio havainnollistaa lisä- ja muutostöiden eroa. Lisätyö ei muuta urakkasopimuksessa sovittua työntulosta ja on siihen lisänä, muutostyö taas muuttaa urakkasopimuksessa sovittua työntulosta. Lisäämällä tai vähentämällä työn määrää. [Laine 2005: 14]

Lisä- ja muutostöiden syntymisen syyt

Lisä- ja muutostyöt ovat yleisempiä korjausrakennusprojekteissa kuin uudisrakennusprojekteissa. Korjausprojekteissa joudutaan useammin kohtaamaan tuntemattomia asioita, johtuen esimerkiksi puutteellisista alkuperäispiirustuksista tai muutoksista joita näihin alkuperäisiin kuviin ei aikaisemmin ollut merkitty. Näihin yllätyksiin kuuluvat myös mahdolliset vauriot rakenteissa, mahdolliset viranomais määräykset jne. [Laine 2005:30.]

Lisä- ja muutostöiden syitä Laineen [2005:30] mukaan ovat muun muassa:

- Suunnitelman muutokset.
- Viranomais määräykset
- Esiin tulleet ongelmat työn aikana, jotka johtavat muutoksiin suunnitelmissa.
- Sopimusasiakirjojen virheet tai puutteet.
- Urakoitsijan tarjoama vaihtoehtoinen toteutustapa.
- Rakennuttajan vaihtoehtoinen toteutustapa.

Lisä- ja muutostöiden määritelmiä lukiessa voi saada sen vaikutelman, että jos työtä ei mainita tai määritellä suunnitelmissa tai sopimuksessa, se olisi ilman muuta lisä- tai muutostyö. Asia ei kuitenkaan ole automaattisesti näin, pelkästään se seikka, ettei määrättyä työtä ole mainittu suunnitelmissa ei tarkoita sitä että se olisi lisä- tai muutostyö. Hyvä rakennustapa voi katsoa erilaisten töiden olevan edellytettävä riippumatta siitä, onko niistä erikseen mainittu sopimuksessa tai suunnitelmissa. Ajatellaan vaikkapa Suomen rakentamismääräyskokoelmaan sisältyviä ehdottomia laatuvaatimuksia, taikka työtä joka täytyy suorittaa jotta sovittu lopputulos saadaan aikaiseksi. Rakennuksessa, jota yleisesti pidetään korkean laatuluokituksen rakennuksena, voidaan vaatia tavallista korkeampaa laatua myös paikoissa joissa sitä ei ole erikseen määritetty. Laineen mukaan urakoitsija ei tällaisessa tilanteessa voi olettaa olevansa oikeutettu muutostyökorvaukseen, sillä normaalia korkeampi laatu on olettamuksena tällaisen kohteen vaatimus. [Laine 2005: 16.]

Lisä- ja muutostöiden kahtiajako

Lisä- ja muutostöiden kahtiajakokaan ei kuitenkaan aina ole niin selvä, kuin äkkiseltään voisi kuvitella aikaisempia esimerkkejä lukiessa. Tulkinta voi pitkälti riippua tulkitsijan näkökulmasta. Laineen [2005: 16] kirjassa esimerkkinä annetaan lisäkerroksen rakentaminen kerrostaloon. Sitä voidaan pitää lisätyönä sillä olettamuksella, että suunnitelmat määräävät talolle kerrosmäärän, jonka lisäksi uusi kerros rakennettaisiin. Toisaalta sitä voidaan pitää myös muutostyönä sillä perusteella, ettei rakennusurakka oleellisesti muutu yhden lisäkerroksen rakentamisesta.

Aikaisemmassa lisätyöesimerkissä mainittu putkiurakka, jossa putkilinjojen määrä tuplaantui kahdesta neljään, olisi tietenkin rakennuttajan kannalta katsottuna voinut olla muutostyö. Urakassahan vain työn määrä ja materiaalienekki kasvoivat, mutta asiaa on tarpeen aina katsoa kummankin sopimusosapuolen kannalta ja neuvottelemalla päästä kumpiakin sopimusosapuolia tyydyttävään ratkaisuun. On siis tärkeää muistaa, että kun törmätään tilanteisiin, joissa rajanveto lisä- ja muutostöiden välillä on vaikeaa, tulisi asia ratkaista neuvottelemalla kumpiakin osapuolia tyydyttävä ratkaisu.

Tulkitsijan näkökulmaan voi myös vaikuttaa tulkitsijan asema projektissa. Rakennuttajan etuna voidaan pitää työn määrittelyä muutostyöksi, sillä tällöin urakoitsija on velvoitettu suorittamaan kyseinen työ, urakoitsijan kannalta pahimmassa tapauksessa omakustannushintaan [YSE1998, 44 §]. Urakoitsijan etu on siis saada työ määritellyksi lisätyöksi, jolloin urakoitsijalla ei ole velvollisuutta suorittaa kyseistä työtä ja urakoitsija on tällöin vapaa hinnoittelemaan työn haluamallaan tavalla.

Liuksiala [2004: 134] kirjoittaa kirjassaan *Rakennussopimukset, lainsäädännön periaatteesta "Pacta sunt servanda", "Sopimuksen on pidettävä"*. Yksityisoikeuden periaate, jonka perusteella rakennusurakan osapuolten suoritusvelvoitteet on suoritettava, kuten ne on sopimukseen merkitty, vaikka sopimus myöhemmin osoittautuisikin epäedulliseksi. [Liuksiala 2004: 134.]

2.3 Kirjallinen lisä- ja muutostyömenettely YSE 1998:n mukaan

Kirjallinen menettely lisä- ja muutostöiden osalta on katsottu tarpeelliseksi siitä syystä, että lisä- ja muutostyöt aiheuttavat ja ovat aiheuttaneet monia riitatilanteita rakennus-

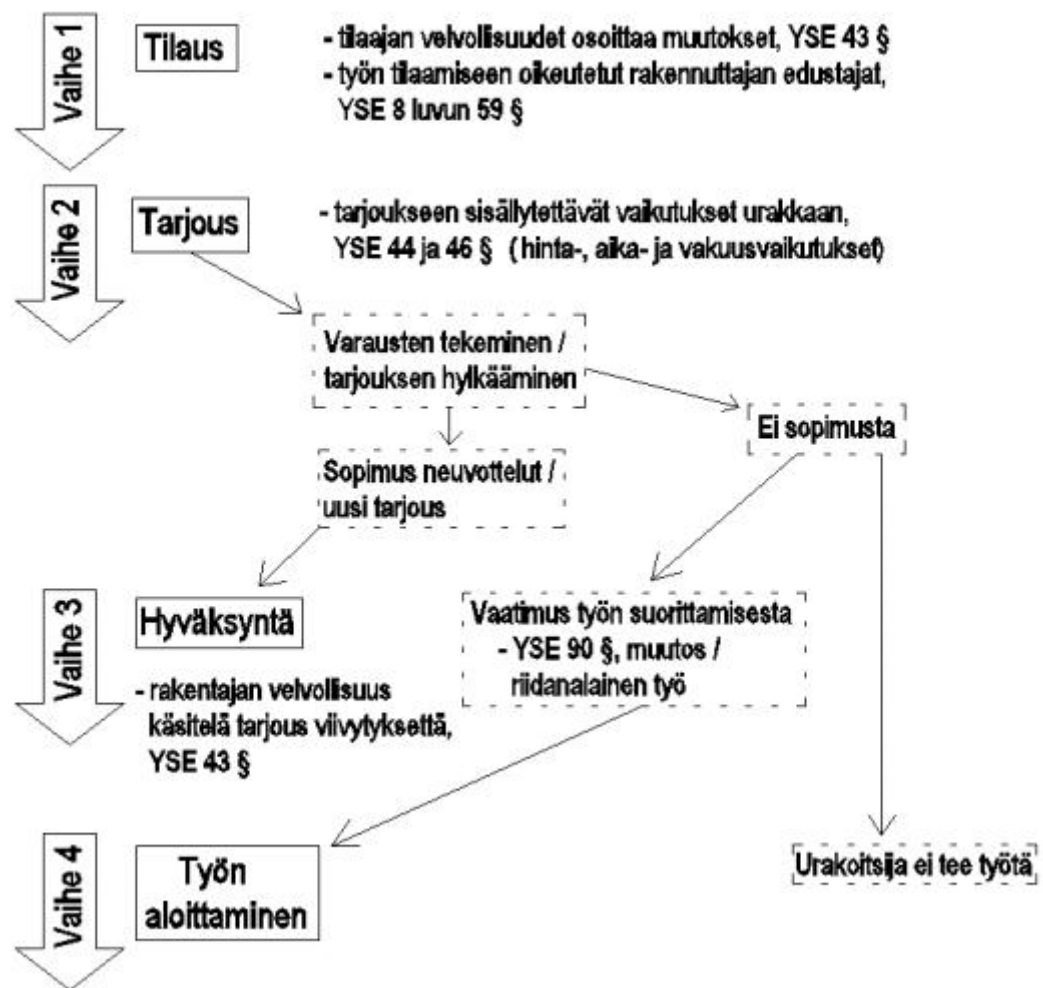
alalla. Riidan aiheena on usein ollut se, kuuluvatko työt urakkaan, jolloin urakoitsija ei ole oikeutettu erillisiin korvauksiin, vai voiko työt luokitella lisä- ja muutostöiksi, jolloin urakoitsija on oikeutettu lisäkorvauksiin. Jos menettelymääräyksistä poiketaan, urakoitsija ottaa huomattavan riskin siitä, että työt katsotaan kuuluvan urakkaan. Ilman oikeaa menettelyä ei urakoitsijan ole helppo osoittaa sitä, etteivätkö suoritettut työt olisi kuuluneet sovittuun urakkaan. [Laine 2005: 104]

Tietenkin on otettava huomioon se seikka, että menettelymääräyksiä ei voida aina noudattaa kirjaimellisesti ilman, että siitä aiheutuu liian suurta haittaa verrattuna menettelymääräysten ohittamiseen [Laine 2005: 106-107]. Aina tulee kuitenkin päästä yhteisymmärrykseen työnluonteesta ja siitä, että työ tilataan oikeaoppisesta. Näin kumpikin osapuoli voi varmistua siitä, että erimielisyyksiä ei pääse syntymään. Lisä- ja muutostöihin voidaan varautua jo urakkasopimusta tehdessä, velvoittamalla urakoitsija tekemään yksikköhintaluettelo urakassa todennäköisesti tarvittavista töistä. Silloin työt voi tehdä urakkahintaluettelonmukaisesti riippumatta siitä, onko työ lisä- vai muutostyö. Lisä- ja muutostyömenettely helpottuu sillä urakan molemmat osapuolet ovat jo hyväksyneet urakkahintaluettelon ja kustannusten osoittaminen ja toteaminen helpottuu.

Kuviossa 6:ssa on havainnollistettu YSE:n ohjeiden mukainen menettely. Noudattamalla tätä menettelyä pysyvät sekä rakennuttajan että urakoitsijan velvollisuudet hallinnassa ja sopimuksen mukainen toiminta lisä- ja muutostöiden osalta helpottuu.

Poikkeus kirjalliseen lisä- ja muutostyömenettelyyn

Tähän menettelytapaan on kuitenkin olemassa poikkeus. Kuten luvun alussa todettiin, ei aina ole järkevää tai tarkoituksen mukaista noudattaa jäykkää kirjallista menettelyä, jota YSE:n mukainen toiminta edellyttää. Edellä käsitellystä menettelystä on mahdollista poiketa kun kyseessä ovat pienet ja kiireelliset muutokset. Tällöin valtuutuksen aloittaa työ voi antaa tilaajan valtuuttama henkilö, tässä tapauksessa valtuutus tarkoittaa tilaajan urakoitsijalle antamaa kirjallista ilmoitusta jossa käy ilmi tilaajan toimivaltaiset edustajat ja heidän valtuutensa [YSE1998, 59 §]. Tämä tapahtuma tulee merkitä työmaapäiväkirjaan, jotta sopimuksesta jää kirjallinen jälki eikä sopimus jää pelkästään suulliseksi. Kuitenkin työn vaikutuksesta urakkahintaan on sovittava niin nopeasti kuin mahdollista, kirjallisessa muodossa.[YSE1998, 43.3§.]



Kuvio 4. Lisä- ja muutostyö menettely YSE 98:n mukaan. [Laine 2005: 24]

Kirjallisessa lisä- ja muutostyömenettelyssä eteneminen

Katsotaan kuvio 4. vaihetta 1: Kun työmaalla ilmenee tarve lisä- tai muutostyölle on urakoitsijan ilmoitettava siitä kirjallisesti tilaajalle. Toisaalta myös tilaajan on ilmoitettava kirjallisesti urakoitsijalle, jos suunnitelmiin on tullut muutoksia, jotka aiheuttavat muutoksia tai lisätöitä urakkaan. Kun ilmoitus on jätetty tilaajalle tai tilaaja on urakoitsijalle tehnyt ilmoituksen, on urakoitsijan tehtävä lisä- tai muutostyötarjous tilaajalle mahdollisimman nopeasti, sillä YSE:n menettelyohjeiden mukaan ei urakkaan kuulumattomia rakennustöitä tule aloittaa ennen kuin niistä on päästy sopimukseen ja työn vaikutukset hintaan ja urakka-aikaan on kirjattu. [Laine 2005: 22]

Myös tilaajan kuuluu käsitellä tarjous mahdollisimman nopeasti ja vastata tarjoukseen. Tarjouksen voi hylätä tai hyväksyä. Jos tarjous tilaajan puolelta hyväksytään, voidaan

työ aloittaa välittömästi, mutta jos tilaaja hylkää tarjouksen, niin työstä ei synny sopimusta. Tarjouksen hylkäämisen jälkeen urakoitsijalla on mahdollisuus tehdä työstä uusi tarjous, mutta jos tarjouksesta ei synny sopimusta, voi tilaaja vaatia urakoitsijaa suorittamaan työn muutostyönä, riidanalaisena suorituksena tai olemalla teettämättä työtä urakoitsijalla.

Kun lisä- ja muutostyöt selvästi erotettiin toisistaan YSE 1998:ssa tuli niiden tärkeimmäksi erotukseksi niiden vaikutuserot suhteessa urakoitsijan velvollisuuksiin. Yksi tärkeimmistä eroista on se, että tilaaja on oikeutettu teettämään urakoitsijalla muutostöitä, mutta urakoitsija ei ole velvollinen tekemään urakoitsijan haluamia lisätöitä. YSE 1998:n [43.1 §] mukaan urakoitsija on velvollinen tekemään tilaajan haluamat muutostyöt, jollei urakka siitä olennaisesti muutu. Tästä herää kysymys, mitä voidaan pitää olennaisena muutoksena urakassa? Tähän, kuten muihinkaan vastaaviin kysymyksiin ei ole suoraa tai selkeää vastausta muualla kuin teoreettisissa esimerkeissä. Tilanteesta, jossa muutostyö lakkaa olemasta muutostyö, Liuksiala antaa esimerkiksi sellaisen työn, jota ei ole mahdollista suorittaa ilman kalustohankintoja. [Liuksiala & Stoor 2014:162].

Urakoitsijan ei missään nimessä ole helppoa kieltäytyä muutostyön suorittamisesta, mutta niin se voi tehdä, jos työnluonteen katsotaan oleellisesti muuttuneen. Esimerkiksi, jos työn laatuvaatimukset muuttuvat oleellisesti, jolloin urakoitsija ei koe pystyvänsä työtä suorittamaan vaatimusten mukaisesti tai työn laajuus kasvaa liian suureksi urakoitsijan resursseihin nähden. [Laine 2005: 54.]

Laineen [2005:54] tulkinnan mukaan tilaajan täytyy olla aktiivinen muutostöiden suorittamisen suhteen ja osoittaa tarvittava muutostyökohde. Urakoitsijan tulee välittömästi tämän jälkeen tehdä tarjous muutostöistä, joka täytyy tilaajan osalta myös käsitellä välittömästi. Muutosta ei saa YSE:n mukaan lähteä toteuttamaan ennen kuin siitä on kirjallisesti sovittu, ja sen vaikutukset urakkaan on kirjattu. Tämä on kirjattu YSE98:n 43.2 §:een, kuitenkin 90§:ssä määrätään urakoitsija tekemään tilaajan vaatima muutostyö siitä huolimatta, pääsevätkö sopijapuolet yksimielisyyteen siitä, kuuluuko jokin suoritus urakkaan tai mitkä ovat muutostyön vaikutukset urakkahintaan ja urakka-aikaan.

Riidanalainen suoritus

Jos sopijaosapuolet eivät pääse yksimielisyyteen siitä, kuuluuko suoritus urakkaan tai siitä, mitkä ovat työn vaikutuksen urakkahintaan ja urakka-aikaan, joutuu urakoitsija kyseisen työn tekemään, jos tilaaja niin vaatii. Tällaista suoritusta kutsutaan riidanalaiseksi suoritukseksi.

Laine [2005: 21] ehdottaa, että riidanalaisesta suorituksesta tulisi urakoitsijan tehdä tarkka tarjous rakennuttajalle, tästä tarjouksesta täytyy tulla ilmi, mitä työ sisältää sekä työn vaikutukset urakka-aikaan ja kustannuksiin. Tähän tarjoukseen rakennuttajan tulee vastata, kuten edellä mainittiin, välittömästi. Jos rakennuttaja ei tätä tarjousta hyväksy, tulee hänen ilmaista mielipiteensä työn sisällöstä sekä vaikutuksista urakka-aikaan ja hintaan kirjallisesti.

Lisä- ja muutostyöt työmaakokouksissa

Urakoitsijan tulee esittää kaikki vaateensa viimeistään vastaanottotarkastuksessa, jos näin ei tapahdu urakoitsija menettää oikeutensa lisä- ja muutostyökorvauksiin. Ei kuitenkaan korvauksiin, joista on etukäteen sovittu. [YSE1998: 71.7§]

On tärkeää huomata se seikka, ettei YSE 1998:ssa ole määräystä urakoitsijan oikeudesta toteuttaa lisä- ja muutostöitä. 44.2 §:ssa lukee että jos hinnasta ei voida muuten sopia, tulee muutostyö tehdä omakustannushintaan, ellei tilaaja halua sitä itse toteuttaa. Tässä seikassa YSE 1998 eroaa Ruotsin vastaavista ehdoista, joita Ruotsissa on kritisoitu siitä, että se näyttää antavan urakoitsijalle liian vahvan neuvotteluaseman. [Laine 2005: 135]

Rakennuttajalla on siis oikeus toteuttaa työt viime kädessä itse, tämä ei kuitenkaan ole mahdollista ennen kuin urakoitsija on antanut työstä tarjouksen, jonka rakennuttaja on hylännyt. Täytyy muistaa, että tilaajaan myötävaikutusvelvollisuus, jonka mukaan tilaajan velvollisuutena on huolehtia, etteivät tilaajan omat työt ole esteenä urakoitsijan töille. Laine [2005:58] pitää tätä menettelyä rakennuttajan viimeisenä vaihtoehtona, jossa hän näkee useita ongelmakohtia liittyen pohjoismaisen oikeuskirjallisuuden katsontakantaan sekä vertaamalla asiaa kauppalakiin. Voidaan ensisijaisesti lähteä siitä, ettei YSE anna rakennuttajalle mahdollisuutta pienentää alkuperäisen urakoitsijan urakkaa jakamalla muutostöitä toiselle urakoitsijalle. [Laine 2005: 58.]

Omakustannushinta

YSE-ehdoissa esitetty vaihtoehto lisä- ja muutostöiden hinnoittelulle on omakustannushinta, joka tarkoittaa työstä toteutuneita ja työmaadokumentaatioon perustuvia kustannuksia.

YSE-ehtojen 47.1 § mukaan, ellei kaupallisissa asiakirjoissa toisin ole mainittu, omakustannushintaan sisältyy:

- Välittömän työnjohdon ja työntekijöiden palkat kuluineen.
- Rakennustuotteiden ja tarvikkeiden hinnat kuljetuskustannuksineen.
- Aliurakoitsijoille tilaajan hyväksymän sopimuksen perusteella suoritettavat kustannukset.
- Rakennusvälinekustannukset
- Muut välittömästi työhön kohdistuvat kustannukset.
- 12%:n yleiskustannuslisä muille kustannuksille paitsi niille, joissa yleiskustannuslisä sisältyy jo käytettyyn veloitushintaan. Sivu- ja aliurakoissa yleiskustannuslisäprosentista on sovittava erikseen.

Omakustannushinnalla rakennettaessa urakoitsijan rakennusvälineet korvataan yleisen vuokratason mukaan, ellei toisin ole sovittu. Urakoitsija ei voi siis hankkia uusia työvälineitä, laskuttaa niitä tilaajalla ja käyttää niitä seuraavassa urakassa. [Kaskiaro 2010: 180.]

Tilaajalla on myös oikeus tarkastaa omakustannushinnan muodostumisen perusteet, kaikki materiaalityökalulaskut, aliurakoitsijoiden laskut jne. Toteutuneiden kustannusten lisäksi urakoitsija on oikeutettu 12 prosentin yleiskustannuslisään, joka sisältää urakoitsijan yleiskustannukset, voitto-osuuden sekä erilaiset riskivaraukset. Yleisen oikeuskäytännön mukaan urakoitsijalla ei ole mahdollisuutta erilliseen voitto-osuuteen yleiskustannuslisän lisäksi. [Kaskiaro 2010: 180.]

Omakustannushintaa sovelletaan myös jos urakan muutos johtaa sovitun työsuorituksen vähentymiseen. Myös tällöin yleiskustannuslisä tulee osaksi hyvityksen hinnasta. Urakoitsijan kannalta tämä on hieman huono tapa. Vaikka urakan työtulos vähenisi ja urakka sitä kautta helpottuisi, ei se välttämättä vaikuta toteutuviin yleiskustannuksiin. Riippuen taustaorganisaation koosta, voivat yleiskulut olla suuri menoerä pienissä urakoissa.[Kaski 2010: 180.]

3 Lisä- ja muutostyöt Helsingin Energiassa

3.1 Helsingin Energia

Helsingin Energia on Helen-konsernin emoyritys. Helen-konserniin kuuluu useita tytäryhtiöitä. Helen-konserniin kuuluvia Helsingin Energian tytäryhtiöitä ovat:

- Helen Sähköverkko Oy joka vastaa sähkönsiirrosta Helsingin alueella.
- Mitox Oy joka tuottaa energianmittauspalveluita
- Suomen Energia-Urakointi Oy joka tuottaa sähköisen yhdyskuntatekniikan palveluita.
- Oy Mankala Ab vesivoimayhtiö joka tuottaa sähköä Ahvenkosken voimalaitoksella.
- Kiinteistö Osakeyhtiö Helsingin Sähkötalo joka vastaa Helsingin Energian pääkonttorina toimivasta Sähkötalo-kiinteistöstä.

Tytäryritysten lisäksi Helsingin Energialla on osakkuusyhtiöitä, sekä se omistaa voimavaroja eri yhtiöistä. Alla olevassa kuvassa näkyvät Helsingin Energian merkittävimmät osakkuusyritykset sekä se kuinka monta prosenttia yrityksestä Helsingin Energia omistaa. Kuviossa 5. näkyvät Helsingin Energian merkittävimmät osakkuusyritykset.



Kuvio 5. Helsingin Energian merkittävimmät osakkuusyritykset. [Vuosikertomus 2011, 2012]

Osakkuusyrityksiin kuuluu Suomen Merituuli Oy, nimensä mukaisesti yrityksen tavoitteena on lisätä merituulivoiman käyttöä Suomessa. Tämän tavoitteen mukaisesti yhtiö valmistelee kahden suuren merituulipoiston rakentamista.

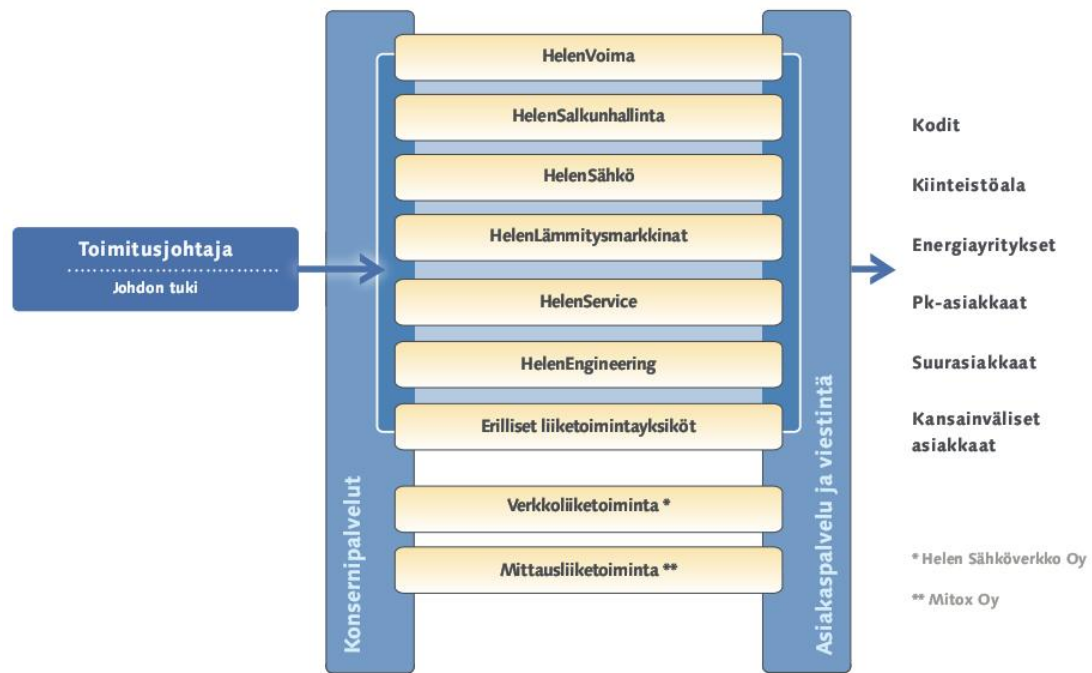
Helsingin Energia on yksi Suomen suurimmista energiayrityksistä. Helsingin Energia myy sähköä yli 400 000 asiakkaalle Suomessa ja kattaa kaukolämmöllä suurimman osan Helsingin lämmitystarpeesta. Uutena palveluna Helsingin Energialta on kaukolämmön rinnalle tullut kaukojäähdytys, jonka suosio on kasvussa Helsingin seudulla.

Helsingin Energia tarjoaa myös Energiantuotanto- ja jakelujärjestelmien suunnittelu, projektointi ja kunnossapito palveluita sekä vastaa Helsingin ulkovalaistuksesta.

Helsingin Energian organisaatio

Helsingin Energian organisaatio on jakautunut seuraavasti: Johto, Johdon tuki ja Palvelutoiminnot, joihin kuuluvat Konsernipalvelut sekä Asiakaspalvelu ja viestintä.

Liiketoimintoihin: jotka ovat HelenVoima, HelenSalkunhallinta, HelenLämpö, HelenJäähdytys, HelenSähkö, HelenService ja HelenEngineering.



Kuvio 6. Helsingin Energian liiketoiminta yksiköt [Vuosikertomus 2011,2012]

Erillisyksiköihin: HelenKiinteistöt, HelenUlkovalaistus, ICT-palvelut ja HelenTunnelit.

Kuviossa 6. näkyy Helsingin Energian organisaatio.

3.2 Haastattelututkimus

Haastattelujen tarkoituksena on syventää ja lisätä työn kirjalliseen tutkimukseen perustuvaa sisältöä. Käytännön kokemukset sekä havainnot auttavat näkemään teoreettisen ja käytännön toiminnassa olevat erot. Haastatelluilla henkilöillä on myös kokemusta lisä- ja muutostöiden hoitamisesta HelenEngineering työmailla.

Haastattelututkimuksessa haastateltiin rakennuttajatehtävissä työskenteleviä henkilöitä, joille on kertynyt kokemusta rakennuttajan työtehtävistä, sekä rakennusprojekteihin liittyvistä tekijöistä lisä- ja muutostöiden ollessa kyseessä.

Haastatelluille henkilöille esitettiin seuraavanlaisia kysymyksiä, sekä niihin liittyviä jatkokysymyksiä tarkempien vastausten muodostamiseksi. Haastattelujen runkona käytetyt kysymykset ovat taulukossa liitteessä 1.

Haastattelut

Haastateltavat työskentelevät HelenEngineeringissä, toimien rakennuttajan tehtävässä.
[Sihvo 2012; Jäppinen 2012]

- Käsitelläänkö lisä- ja muutostyöt samalla tavalla, vai eroaako niiden käsittely-prosessi jotenkin?

Pääsääntöisesti samalla tavalla. Ainoa ero voi tulla suuruusluokassa, eli kustannuksiltaan isojen muutosten hyväksyntä vaatii eri perusteet ja hyväksyntäkierron, tai jopa kilpailutuksen.

Yleensä lisä- ja muutostöiden käsittely etenee samalla tavalla, kuitenkin tapauksissa on eroa riippuen työt kustannusvaikutuksista sekä urakoitsijan kanssa aiemmin sovituista etenemistavasta.

- Vaikuttaisiko suunnittelulla annettava lisä-aika lisä- ja muutostöiden määrään?

Lisätty suunnittelu-aika voi hieman pienentää ko. töiden määrää, hyvän perussuunnittelun jälkeen ei kuitenkaan oleellisesti. – vrt. hyvällä suunnitelmatasolla muutokset ja lisäykset tulee usein työnaikaisista muutoksista / tarpeista, eli niiden huomioiminen suunnitteluvaiheessa voi olla mahdotonta.

Suunnittelulle annettu lisä-aika vaikuttaa positiivisesti tiettyyn pisteeseen asti, mutta suunnittelulle annettu liika lisä-aika ei ole tehokasta.

Suunnittelulla pääsee vain tiettyyn tasoon suunnitelmissa, mutta varsinaisen työn alkaessa yleensä ilmenee asioita, joita suunnitelmissa ei ole otettu huomioon. Tämä on yleistä varsinkin korjaustöissä, joissa tuntemattomia tekijöitä ilmaantuu kun rakenteita avataan.

- Olisiko suunnittelulle annettava lisä-aika taloudellisesti järkevää?

Riippuu ko. suunnittelun hintatasosta, mutta yleensä koko suunnittelun (esim. geo, ark, rak, lvi-as, rau) ”ylläpito” pidempään esim. 2 kk, maksaa enemmän kuin sillä saavutetut hyödyt.

Kuten äskeisessä vastauksessa sanottiin, suunnittelulle annettu lisä-aika ei yleensä ole taloudellisesti järkevää, jos kaikki tarvittavat kuvat ovat valmiit eikä niissä ole havaittavia puutteita.

- Miten lisä- ja muutostöihin varaudutaan ennen rakennustöiden aloittamista?

Käsittelyprosessit pitää olla selvät kaikille, asia tulee huomioida budjetoinnissa.

Investointiesityksessä ja projektin suunnitelmaan on liittää lisä- ja muutostyö varaus. Erityisen tärkeää varautuminen lisä- ja muutostyö kustannuksiin on rakennuskorjausprojekteissa joissa lisä- ja muutostyökustannusten osuus voi olla jopa 30%.

- Miten tulisi urakantarjouskysely hoitaa, jotta urakoitsijat olisivat samassa asemassa?

Yhtenevillä asiakirjoilla ja tarjousmuodon määrittelyllä. Lisäksi noudatetaan hankintaa koskevia lakeja ja asetuksia.

Kaikille tarjouksentekijöille annetaan samat tiedot ja yhtä pitkä vastausaika, jotta kaikilla urakkatarjouskilpailuun osallistuvilla on yhtenäiset mahdollisuudet.

- Tulisiko mielestäsi urakkatarjouskyselyissä ottaa huomioon jo mahdollisten lisä- ja muutostöiden vaikutukset urakkahintaan eikä katsoa pelkästään aloitushetkellä halvinta urakkahintaa?

Ei, koska oikein tehtynä pitäisi tulevien lisä – ja muutostöiden olla n. samanhintaisia tekijästä/urakoitsijasta riippumatta. Lisäksi osana valintaperusteita ei voi käyttää arvioida mahdollisesti esiin tulevista lisäyksistä ja/tai niiden kustannusvaikutuksista.

Jos urakkatarjouskilpailu pidetään painottaen myös muita tekijöitä kuin hintaa voidaan vertailla esimerkiksi yksikköhintoja. Yleensä tämä ei ole tarpeellista.

- Jos muutostyötä ei tehdä yksikköhintaan, miten työn hinnan erittely pitäisi suorittaa?

Kokonaishinta, jossa eriteltynä työ ja materiaalit, tai laskutyönä +12%

Työnhinta + 12%

- Miten lisäaikavaade tulisi lisä- ja muutostyötarjouksissa osoittaa?

Tarjouksessa pitää olla mainittu työn vaikutukset kokonaisaikatauluun tai puheoikeus sen osalta raukeaa. Ilmoitus esim. työpäivinä.

Urakoitsijan tulee esittää lisäaikavaateet kirjallisesti joko työtarjouksessa tai muulla tavoin. Kun lisäaikavaateet tehdään kirjallisena, on ne helpompi osoittaa myöhemmin.

- Miten tulisi lisä- ja muutostyötarjoukseen eritellä aikataulussa kiinni pysymisen vaatimat kustannukset, jos lisäaikavaadetta ei hyväksytty ja työvoimaa tulee lisätä?

Vaihtoehtoisena tarjoushintana ja lisänä myös perusteet lisähinnan muodostumiselle, millä aikatauluviivettä ei tule. Esim. ylityötunnit ja/tai lisäresurssit.

Mahdollisesti erillinen lisätyö, pyhä ja viikonlopputöistä.

- Miten tulisi toteuttaa laajojen lisä- ja muutostöiden sisältöä koskevat neuvottelut lisä- ja muutostyötarjouksen vastaanottamisen jälkeen?

Neuvottelut rakennuttaja-urakoitsija akselilla, tarvittaessa myös suunnittelijat. Läpikäynti työn, materiaalin ja aikataulun osalta ja kaikki eriteltynä. Neuvotteluissa on mahdollisuus vielä hakea vaihtoehtoisia toteutusmalleja. Todella laajoissa muutoksissa tilaajan edustus mukana ja tarvittaessa kilpailutus.

Valitun urakoitsijan kanssa tulisi pitää lähes uudet urakkaneuvottelut, joissa käydään läpi tarjouksen sisältämät työt ja työn aiheuttamien kustannusten sekä aikataulullisen viiveen muodostuminen.

- Millainen on rakennuttajan kannalta tehokas tapa hyväksyttää lisä- ja muutostyöt?

Kirjallinen tarjous eriteltynä työn ja materiaalin osalta ennen työn aloitusta. Rakennuttajan hyväksyntä allekirjoituksella tai muulla sovitulla tavalla.

Yleisesti nykyisen käytännön mukainen kirjallinen hyväksyttämismenettely.

- Mitä kehittämismahdollisuuksia näet organisaatiolla olevan lisä- ja muutostöiden hallinnan suhteen?

Selkeä ja ajantasainen seuranta. Panostaminen hyviin yhteistyökumppaneihin.

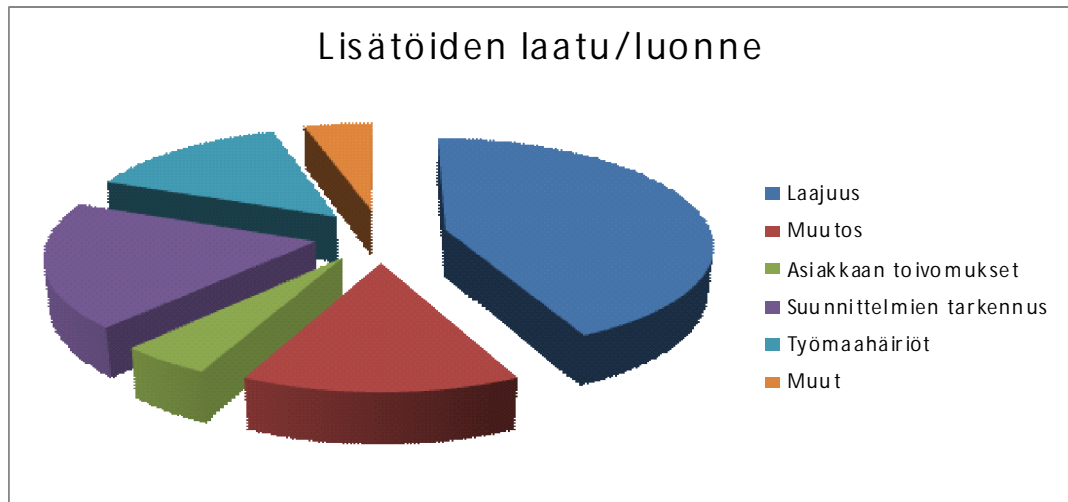
Käytännön toiminnan soveltaminen lisä- ja muutostöiden hallinnan teoriaan.

- Mitkä ovat yleisimmät syyt lisä- ja muutostöille projekteissa?

Työnaikainen muutostarve tai korjaushankkeissa esiin tulevat, ei lähtötiedoissa esillä olleet asiat.

Alhaalla näkyvä kaavio on tehty ennen haastattelua ja siinä on kuvattu projekteissa esiintyviä lisä- ja muutostöiden syitä. Kaavio on tehty kokemuksen perusteella, eikä siinä ole käytetty tarkkoja arvoja. Se on siis tarkoitettu olemaan vain suuntaa antava kuvaus lisä- ja muutostöiden muodostumisen syistä.

Yksi merkittävimpiä tekijöitä lisä- ja muutostöille korjausprojekteille on kohteen laajuus, mitä laajempi kohde on joko pinta-alaltaan tai materiaali menekiltään sitä todennäköisemmin korjauskohteesta löytyy syitä lisä- tai muutostöille.



Kuvio 7. Lisätöiden laatu/luonne

4 Lisä- ja muutostyö, muistilista

Lisä- ja muutostöissä käytettävä muistilista on yleinen apuväline lisä- ja muutostöiden hallintaan ja se on ollut yleisessä käytössä Helsingin Energialla jo pidemmän aikaa.

Lisä- ja muutostöiden hallinta on tiedonhallintaa sekä viestintää. Nykyajan tekniset apuvälineet mahdollistavat tietotekniikan käytön projektien hallinnassa ja viestinnässä.

Lisä- ja muutostöiden kokoaminen yhteen listaan numeroidussa järjestyksessä on hyvä tapa hallita lisä- ja muutostöitä. Samalla työkalulla pystytään vastaamaan moneen eri tarpeeseen lisä- ja muutostöiden hallinnassa.

Lisä- ja muutostöiden muistilistalla rakennuttaja pystyy seuraamaan lisä- ja muutostöiden tilannetta helposti. Mahdollisen ”avoimen” lisä- ja muutostyön huomaaminen on helppoa ja muodostuneista kustannuksista on helppo pitää kirjaa.

Lisä- ja Muutostyöt ¹										Päivämäärä
Projektin nimi, urakka (RAK, LVI... jne)										Yritys
N:o ²	Sisältö ³	Summa ALV 0% ⁴	Tarjous pyyntö ⁵	Tarjottu ⁶	Hyväksytty ⁷	Laskutettu ⁸	Avoimna ⁹	Aikatauluvaikutus ¹⁰	Muistiinpanot ¹¹	
1.										
2.										

Kuvio 8. Lisä- ja muutostyö, muistilista

Kuvassa nähtävä taulukko on sähköisessä muodossa oleva Excel-tilukko, jolloin sen käytettävyys projektin apuvälineenä on parempi kuin paperimuodossa. Taulukon sisältö, numeroituna:

1. Taulukon tiedot

Kohdasta 1 käyvät ilmi:

- Asiakirjan aihe/sisältö.

- Mihin projektiin asiakirja liittyy.
- Mihin urakkaan asiakirja liittyy.
- Asiakirjan muokkauspäivämäärä.
- Asiakirjan muokkaaaja.

2. Lisä- ja muutostyöt on jaettu numerojärjestykseen, joko nousevaan tai laskevaan.

3. Tähän merkitään lisä- ja muutostyön sisältö/otsikko.

4. Merkitään mahdollinen sovittu/tarjottu urakkasumma alv 0 % hinnalla.

5. Päivämäärä, jolloin rakennuttaja on esittänyt työstä urakoitsijalla tarjouspyynnön. Muodossa pp.kk.vvvv.

6. Päivämäärä, jolloin urakoitsija on tarjonnut lisä- ja muutostyön. Muodossa pp.kk.vvvv.

7. Päivämäärä, jolloin lisä- ja muutostyö tarjous on hyväksytty. Muodossa pp.kk.vvvv.

8. Päivämäärä, jolloin lisä- ja muutostyö on hyväksytysti maksettu. Muodossa pp.kk.vvvv.

9. Tässä on merkintä, jos työtä ei ole maksettu. Tämä mahdollistaa Lisä- ja muutostöiden listauksen jaettuna maksettuihin ja maksamattomiin.

10. Tähän tulee merkintä jos työllä on aikatauluvaikutus mihin tahansa projektin osaan.

11. Muistiinpanot kohtaan rakennuttaja merkitsee muistiin erilaisia työn kannalta relevantteja tietoja.

Lisä- ja muutostöiden muistilistalla rakennuttaja pystyy seuraamaan lisä- ja muutostöiden tilannetta helposti. Mahdollisen "avoimen" lisä- ja muutostyön huomaaminen on helppoa ja muodostuneista lisä- ja muutostyökustannuksista on helppo pitää kirjaa.

Sähköisen asiakirjan käyttö mahdollistaa paperilistaa paremman järjestyksen pidon. Käyttämällä sähköisen asiakirjan mahdollistamia tehokeino, listan järjestys on mahdollista muuttaa järjestämällä lista numerojärjestyksen sijaan:

- Töihin joilla on aikatauluvaikutus.
- Töihin joilla ei ole aikatauluvaikutusta.
- Hyväksyttyihin töihin.
- Hyväksymättömiin töihin.
- Urakoitsijan ehdottamiin töihin.
- Tilaajasta johtuviin töihin.
- Töihin joilla on aikatauluvaikutus ja töihin joilla ei ole.
- Töihin jotka on hyväksytty ja töihin joita ei vielä ole hyväksytty.
- Töihin jotka urakoitsija on ehdottanut.
- Töihin jotka johtuvat tilaajasta.

Sähköisen asiakirjan käyttö mahdollistaa monen tehokeinon käytön, esimerkiksi on mahdollista laittaa rajoja lisä- ja muutostöiden kertyneille urakkasummille varoittamaan ennalta asetetun rajan lähestymisestä tai ylittämisestä.

Sähköinen asiakirja mahdollistaa tiedon käsittelyn ja hahmottamisen usealla eri tavalla mitä perinteinen paperiversio ei mahdollista.

5 Esimerkkiurakat

Tässä osuudessa tarkastellaan toteutuneita urakoita, niissä esiintyneitä lisä- ja muutostöitä, lisä- ja muutostöiden vaikutusta urakkaan sekä lisä- ja muutostöissä käytettävän muistilistan vaikutuksia urakoissa esiintyvien lisä- ja muutostöiden hallintaan.

Urakoiden suuruudet vaihtelevat muutaman kymmenen tuhannen euron urakoista yli puolen miljoonan euron urakoihin. Kaikki tarkastellut urakat kuuluivat korjausrakentamisen piiriin. Esimerkkiurakat on toteutettu vuosina 2011 – 2012. Kirjoittaja on itse ollut osallisena kaikissa esimerkkinä olevista urakoista.

Alla olevassa taulukossa näkyvät esimerkkiurakat, niiden kokonaishinta, lisä- ja muutostöiden hinnat urakassa sekä lisä- ja muutostöiden prosentuaalinen osuus urakan loppusummasta. Alla olevassa taulukossa lisä- ja muutostyöt on eritelty, mutta erittely on osittain kirjoittajan itsensä tekemä. Suurin osa urakoitsijoista ei eritele lisä- ja muutostöitä erikseen lisä- ja muutostyötarjouksissaan ellei tilanne sitä erityisesti vaadi. Tämä käytäntö aiheuttaa ongelmia tilanteissa jossa urakoitsija ja rakennuttaja eivät pääse yhteisymmärrykseen lisä- ja muutostyötarjouksessa annetusta urakkahinnasta.

Taulukko 1. Lisä- ja muutostyöt esimerkkiurakoissa

Urakka	Hinta	Lisä	Muutos	%
1. Patolan katto	66 449,20 €		899,20 €	1 %
2. Sähkötalon konesalien muutostyöt, putkiurakka	160 535,00 €		10 635,00 €	7 %
3. SaB, Hiilisiilojen pinnoitus	606 954,98 €	145 000,00 €	22 000,00 €	28 %
4. Hanasaaren laboratoriorakennus, ikkunoiden muutos	54 146,04 €	4 905,96 €		9 %
5. Sähkötalon konesalien muutostyöt, rakennusurakka	34 500,00 €	12 113,00 €		35 %

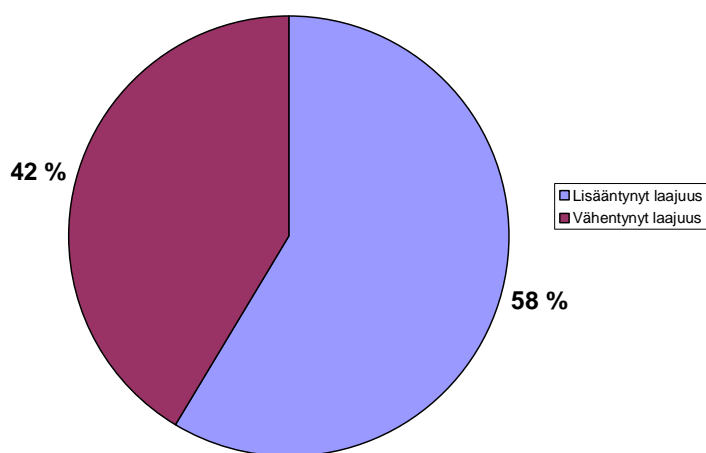
5.1 Patolan kattokunnostus

Patolan katon kunnostus urakassa kohteena oli Patolan lämpökeskuksen vesikatto. Urakka sisälsi vesikatteen kunnostuksen, vanhan bitumikermin poiston ja uuden asennuksen. Vanhan bitumikermin poiston yhteydessä mahdollisesti ilmenevät vauriot, sovitettiin korjattavan lisätöinä.

Lisä- ja muutostöiden syy urakassa oli muuttunut laajuus. Urakkasopimuksen jälkeen päätettiin urakkaan sisällyttää katon osa joka oli suunnitelmista jäänyt pois, mutta samalla päätettiin yksinkertaistaa peltien käsittelyä missä pystyttiin säästämään lähes koko laajuuden lisääntymisestä aiheutuneet kustannukset, mikä näkyy kuviossa 8. Suurin osa lisätyön aiheuttamista kustannuksista pystyttiin kattamaan peltitöiden muutoksella säästetyillä varoilla. Vaurioita, joita epäiltiin löytyväksi vanhan bitumikermin poiston yhteydessä, ei ilmaantunut.

Lisä- ja muutostyöt suoritettiin ennen kuin ne oli kirjallisesti hyväksytty johtuen niiden rahallisesti pienestä arvosta ja halusta säilyä aikataulussa. Töistä ei tullut lisäaikavaadetta.

Lisätöiden syyt urakassa, Patolan vesikaton kunnostus



Kuvio 9. Lisätöiden jakautuminen, Patolan vesikaton kunnostus

5.2 SaB, Hiilisiilojen pinnoitus

Urakan kohteena olivat kaksi Salmisaaren voimalaitoksen hiilisiiloista. Hiilisiilojen betonirakenteessa oli havaittavissa vaurioita ja rapautumaa, joiden arveltiin johtuvan betonin karbonatisoitumisen aiheuttamasta betoniterästen korroosiosta.

Urakassa oli tarkoituksena päällystää hiilisiilojen sisäpuoli teräspinnoituksella, jollainen Hanasaaren oli aikaisemmin toteutettu.

Johtuen rakennusvaiheesta havaittuun rakenteelliseen yllätykseen päädyttiin pinnoittamaan vain toinen suunnitelluista kahdesta hiilisiilosta.

Merkittävin syy lisä- ja muutostöihin urakassa oli betonin lujuus, jota ei testattu kokeellisesti ennen urakan alkua. Suunnitelmien mukaan betonin lujuusluokka hiilisiiloissa oli K35, mutta myöhemmin tehtyjen kokeiden perusteella betonin lujuusluokka oli jopa K75.

Toinen syy nousseisiin kustannuksiin oli raudoitusten suunnitelmista poikkeava sijainti, raudoitukset olivat paikoittain syvemmällä kuin suunnitelmia lukien ajateltiin mikä lisäsi piikattavan betonin määrää, mikä osaltaan lisäsi piikkaukseen sekä piikkausjätteen pois kuljettamiseen käytettyä aikaa, ja siten myös kustannuksia.

Vastaavanlainen pinnoitus oli suoritettu aikaisemmin Hanasaaren voimalaitoksen hiilisiiloissa, jossa työ onnistui ilman Salmisaarella koettuja ongelmia. Mikä osaltaan saattoi vaikuttaa siihen ettei ongelmia Salmisaarella saatettu odottaa näin paljon. Urakan toteutusaikataulun ollessa tiukka johtuen voimalaitoksen käyttöaikataulusta ei näytteiden ottaminen siilosta olisi muutenkaan tullut mahdolliseksi ennen urakka-ajan alkua.

Urakoitsija törmäsi tähän ongelmaan töiden alkaessa, johtuen betonin lujuudesta työt etenivät hitaasti ja työkaluja täytyi vaihtaa raskaampiin, mikä myös aiheutti ongelmia ahtaissa tiloissa siilon pohjalla.

Urakan oli suunniteltu kestävän yhteensä 4 kuukautta ja tänä aikana olisi kummankin siilon tullut olla päällystettyä. Toteutunut kesto oli noin 6 kuukautta, jona aikana yksi siilo päällystettiin.

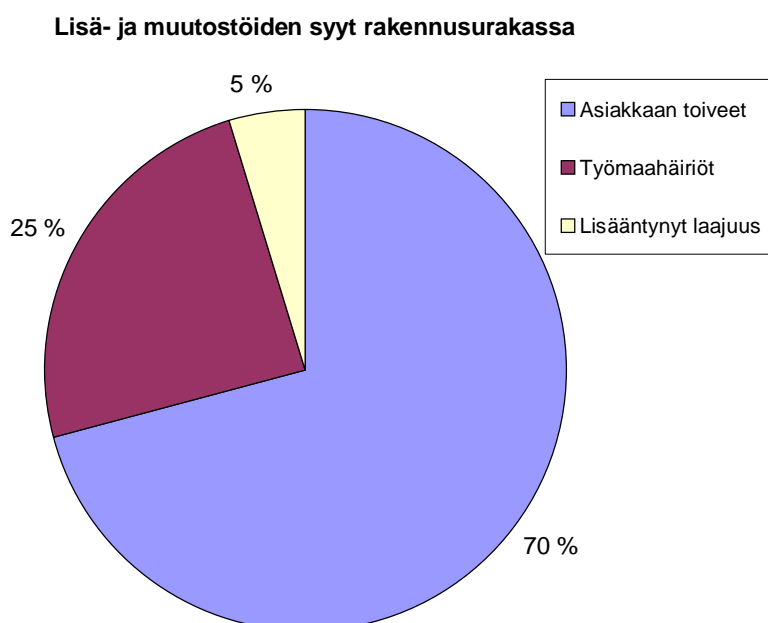
Urakoitsijan edustajat testasivat betonin lujuuden kun työ alkoi suunniteltua hitaammin ja työkaluja jouduttiin vaihtamaan raskaampiin malleihin. Testeissä betonin lujuusluokka todettiin huomattavasti suunnitelmissa ollutta K35 lujuusluokan betonia lujemmaksi. Rakennuttajan edustajat uusivat testin ja myös näissä testeissä todettiin betonin lujuusluokan olevan näytteissä huomattavasti suunnitelmissa ollutta arvoa lujempia. Urakoitsija esitti lisä- ja muutostöistä lisääkavaateen.

5.3 Sähkötalon konesalien muutostyöt, rakennusurakka

Konesalien muutostyön rakennusurakka piti sisällään tilojen suojaamisen mekaanisilta vaurioilta, tilojen pölynhallinnan, työmaan jätehuollon ennakolta sovitulla laajuudella sekä erilaisia putkiurakan vaatimia avustavia rakennustöitä ennakkoon sovitulla laajuudella.

Urakkasopimuksessa liitteenä olevassa hinnastossa sovittiin ennen urakkaan ryhtymistä erilaisten työmaasuoritteiden kustannuksista.

Alla olevassa kuviossa näkyvät urakan lisätöiden syyt, sekä kunkin syyn osuus lisätyökustannuksista.



Kuvio 10. Lisätöiden jakautuminen Sähkötalon konesalien muutostyöt, rakennusurakka

Kuten kuvioista näkee, suurin osuus lisätöistä tuli asiakkaiden toiveista, neljännes työmaahäiriöistä ja vain viisi prosenttia lisääntyneestä laajuudesta.

Asiakkaan toiveet liittyivät konesaleissa olleiden palvelimien pölysuojaukseen sekä jäähdytykseen. Ennen konesalien ilmanvaihdon muutosurakan aloitusta oli tiedossa, että toinen kahdesta työnalla olleesta konesalista täytyi olla käytössä koko urakan ajan, mutta olosuhteiden pakosta johtuen kumpaankin konesaliin jouduttiin jättämään käytössä olevia palvelimia, joiden toiminta täytyi varmistaa.

Työnalla olevan konesalin ilmanvaihto oli suljettu töiden aikana ja ilmassa leijui töiden aiheuttamaa pölyä. Ongelma ratkaistiin suojaamalla käytössä olleet palvelimet ilmaa läpäisevällä suojakankaalla (näkyv kuvassa 10), joka esti pölyn päätyksen palvelimen sisään.



Kuvio 11. Pölysuojausta palvelimen päällä

Ennen urakan alkua pidetyissä sopimusneuvotteluissa sovittiin palvelimien pölynsuojauksen kuuluvan urakkaan, tuolloin ei kuitenkaan ollut tiedossa palvelimien olevan käy-

tössä tuona aikana. Asiakkaan edustajan palvelimien suojaussuunnitelmaa muutettiin radikaalisti, jotta palvelimien toiminta urakan aikana pystyttiin varmistamaan.

Urakoitsija ei esittänyt lisäaikavaateita lisä- ja muutostöiden johdosta.

Suojaussuunnitelman muutos asiakkaan toiveista johti seuraavanlaisiin lisäyksiin:

- Puurungot palvelimien ympärille, joihin suojakankaat asennettiin.
- Jäähdyttimet on asennettava suojausten sisäpuolelle.
- Taipuvat putket jäähdyttimiseen, joiden avulla lämmin ilma poistettiin konesalien tiloista.
- Lämpömittarit, joiden avulla tarkkailtiin suojauksen sisällä olleen ilmanlämpötilaa.

Urakkasopimusneuvotteluissa varauduttiin mahdollisiin suunnitelmamuutoksiin sopimalla töille tuntihinnat erillisellä yksikköhintaluettelolla, lisäksi urakoitsijalle maksettiin 12 % suuruinen yleiskustannuslisä.

Lisääntynyt laajuus piti sisällään palokatkojen tekemisen urakassa tehdyille läpivienneille sekä jo olemassa oleville läpivienneille joihin ei palokatkoja ollut vielä tehty. Palokatkojen tekemiselle oli myös sovittu hinta yksikköhintaluettelossa, jonka lisäksi maksettiin 12 % yleiskustannuslisä.

Urakassa tulleista lisä- ja muutostöistä aiheutuneista kustannuksista neljännes tuli työmaahäiriöistä. Suurin osa työmaahäiriöistä aiheutui kohteena olevien tilojen sijainnista, käyttäjistä sekä rakenteellisista yllätyksistä. Koska sähkötalon kellarikerroksen parkkipaikan käyttö oli jaettu Helsingin Energian lisäksi myös muutaman liikkeen kanssa, ei jätelavaa pystytty säilyttämään jatkuvasti paikalla. Vaikka järjestelyistä parkkipaikalla sovittiin ennakoon, eivät järjestelyt aina onnistuneet täydellisesti, mikä aiheutti urakoitsijalle niin sanottuja ”venttatunteja”. Lisäksi asbestilöytö urakka-alueelta viivästytti töitä urakan alussa. Näistä häiriöistä urakoitsijalle maksettiin yksikköhintaluettelon mukaisesti sekä yleiskustannuslisä 12 %.

Urakkaa kilpailutettaessa oli tiedossa se, mitä ei tiedetty. Tiedettiin, minkälaisia töitä urakka sisälsi, mutta ei tarkkaa määrää töiden laajuudesta. Rakennusurakoitsijan työ-
määrää oli vaikea ennakoida ennen töiden alkua, joten päädyttiin suorittamaan kilpailu-
tus tietyllä määrällä suojaus- ja muita aputöitä ja yksikköhintaluettelolla. Yksikköhinta-
luettelossa määriteltiin hinnat aukkojen tekoon, suojaukseen, palokatkojen tekoon sekä
työnjohdon, ammattimiehen sekä apumiehen tuntihinnat, jos työt eivät kuuluneet ennal-
tamaistuihin töihin.

Lisä- ja muutostöihin varautuminen aloitettiin siis rakennuttajan näkökulmasta jo kilpai-
lutettaessa urakoitsijoita urakkaan. Lisä- ja muutostöiden hallintaa urakassa helpotti
urakkaneuvotteluissa päätetty toimintatapa, jossa lisätöiden hinta oli ennalta määritelty
ja tarvittavien lisätöiden tilaaminen sovittiin tehtävän tarvittaessa.

Ennen urakkasopimuksen tekoa oli tiedostettu tarkkojen työmäärien epävarmuus, jo-
hon varauduttiin urakkasopimusta tehdessä. Ei ole varmuutta siitä, olisiko pitkittynyt
suunnittelu alentanut lopullista urakkasummaa.

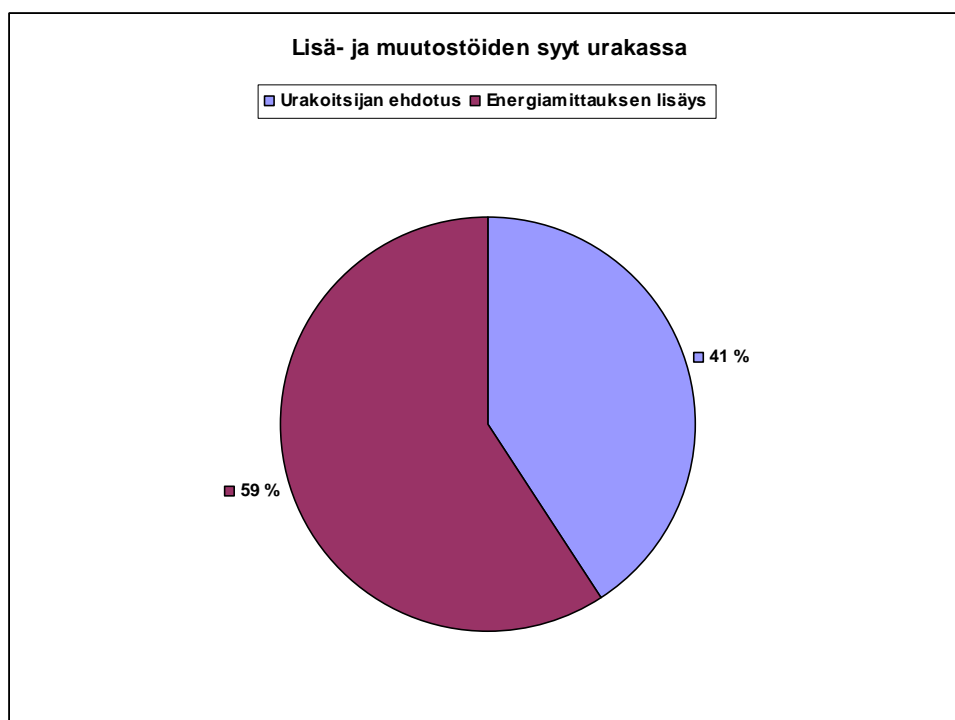
Lisä- ja muutostöiden määrää ja kustannuksia olisi urakassa voinut alentaa, jolleivät
kohteena olleet konesalit olisi olleet käytössä.

5.4 Sähkötalon konesalien muutostyöt, putkiurakka

Urakan kohteena olivat Sähkötalon konesalit C ja D. Urakassa muutettiin konesalien
palvelimien jäähdytys ilmajäähdytteisestä vesijäähdytteiseksi, sisältäen myös vanhojen
putkien purun.

Urakassa oli kaksi lisä- ja muutostyötä. Urakoitsijan ehdotuksesta tehty putkien materi-
aalin vaihto konesaleissa, mikä lisäsi materiaalien kustannuksia, mutta vähensi tarvit-
tavan työn määrää ja poisti tarpeen tulitöiden tekemisellä konesaleissa. Toinen työ oli
suunnitelmien muutoksesta johtuva. Urakkasopimuksen solmimisen jälkeen ilmeni tar-
ve lisätä energianmittaus jäähdytysputkiin. Energianmittauksesta johtuvista lisätöistä
pyydettiin urakoitsijalta tarjous.

Kumpikin lisä- ja muutostyö suoritettiin erillisen lisä- ja muutostyötilauksen tekemisen
jälkeen.



Kuvio 12. Lisä- ja muutostöiden syyt putkiurakassa

Rakennuttaja pyysi urakoitsijaa antamaan tarjouksen urakoitsijan ehdottamasta materiaali muutoksesta, sekä suunnitelmien muutoksesta johtuvasta lisätyöstä. Urakoitsijan antamat tarjoukset hyväksyttiin viikon sisällä niiden saapumisesta, tämä merkittiin työmaakokouspöytäkirjaan. Urakoitsija ei esittänyt lisäaikavaateita kummastakaan työstä.

5.5 Hanasaaren laboratoriorakennus, ikkunoiden muutostyö

Urakka piti sisällään Hanasaaren laboratoriorakennuksen koillisen julkisivun ikkunoiden uusimisen, vanhojen ikkunoiden poistamisen ja jätehuollon. Rakennuttaja vastasi tilojen suojauksesta ja muista aputöistä.

Urakan ainoa lisätyö oli sälekaihtimien asentaminen ikkunoihin suoraan tehtaalla. Tämä tilaus tehtiin ennen ikkunoiden toimittamista erillisellä lisätyötilauksella.

Urakoitsijan kanssa tehtiin ennen urakan alkua aikataulu sekä työsuunnitelma. Työn eteneminen käytiin läpi rakennuksen käyttäjien kanssa, käyttäjiä myös tiedotettiin rakennuttajan puolelta aktiivisesti urakan etenemisestä.

5.6 Havainnot esimerkeistä

Kustannuksellisesti suurimmat syyt lisä- ja muutostöille käsitellyissä esimerkeissä olivat tekijät, jotka eivät olleet rakennuttajan tai urakoitsijan tiedossa urakkaneuvotteluissa käytäessä.

Esimerkeistä näkee, miten erikoisalan pienet urakat, Hanasaaren laboratoriorakennuksen ikkunoiden uusiminen ja Patolan katon uusiminen, toteutettiin ilman merkittäviä lisä- ja muutostöitä, mutta jos töiden aikana olisi ilmaantunut ongelmia, tilanne olisi nopeasti voinut olla toisenlainen. Hanasaarella ikkunoiden uusimisessa ei ollut varauduttu ikkunoiden uusimisurakassa merkittäviin lisä- ja muutostöihin, mutta Patolan katon uusimisen tapauksessa oli varauduttu lisä- ja muutostyökustannusten kasvuun 15 % urakkahinnasta.

Suurin määrä ja suurin osuus lopullisesta urakkahinnasta erilaisia lisä- ja muutostöitä oli tarkastelluista urakoista Sähkötalon konesalien muutostyön rakennusurakassa. Työmaahäiriöt johtuivat erilaisista rakennuksen muiden käyttäjien aiheuttamista viivästyksistä, joita pyrittiin vähentämään eri osapuolten välisellä suunnittelulla ja varautumisilla, mutta nämä keinot eivät olleet riittäviä poistamaan tai ennakkoimaan kaikkia häiriöitä. Salmisaaren voimalaitoksen hiilisiilojen lisä- ja muutostyöt olivat hinnaltaan kalteimmat vertailuista urakoista.

Lisä- ja muutostöiden suuri määrä tai niiden suuri osuus lopullisesti urakkasummasta ei ole ongelma, kun ennen urakkaan ryhtymistä asia on tiedostettu ja siihen on varauduttu. Lisä- ja muutostöistä tulee ongelma silloin, kun niihin ei ole varauduttu riittävästi.

Lisä- ja muutostöiden kirjallinen tilaus ennen lisä- ja muutostöiden aloittamista tehtiin kahdessa, viidestä esimerkkinä olleesta urakasta. Urakat joissa lisä- ja muutostöiden osuus oli huomattava, esimerkit 3 ja 5, töiden suorittaminen aloitettiin ennen kuin YSE:n mukainen kirjallinen tilaus oli tehty. Oliko siis poikkeama kirjallisesta menettelystä syynä lisä- ja muutostöiden määrään ja laajuuteen näissä urakoissa?

Itse en näe asiaa tältä kannalta. Sähkötalon rakennusurakassa, esimerkki 5, oli sovittu lisä- ja muutostöiden hoitamisesta ilman erillistä tilausta jo sopimusneuvotteluissa. Työn luonteen ollessa sellainen, ettei jokaisesta erillisestä pienestä työstä haluttu tehdä erillistä tilausta, työt päätettiin hoitaa alta pois ja käydä kustannukset läpi urakan talou-

dellisessä loppuselvityksessä. Tästä syystä voi katsoa että tieto lisä- ja muutostöiden suuresta määrästä oli tiedossa jo urakasta neuvotellessa ja niihin varauduttiin riittävällä tarkkuudella jo urakkasopimusta tehtäessä.

Salmisaaren hiilisiilon päällystysurakassa ongelmana ollut lähtötiedoista poikkeava betonin lujuus ei ollut ilmiselvä ongelma, vaan se paljastui urakan edetessä. Tässäkään tapauksessa YSE:n vaatima kirjallinen hyväksymisprosessi ei ollut käytännössä mahdollinen, vaan työt jatkuivat samalla kun lisä- ja muutostöiden kustannuksista neuvoteltiin.

Lisä- ja muutostyö, muistilistaa käytettiin kaikissa esimerkkiurakoissa, mutta kaikkia sen tuomia etuja pystyttiin hyödyntämään vain Sähkötalon konesalien muutostöiden rakennusurakassa. Kyseisessä urakassa oli monta pientä lisä- ja muutostyötä joiden hallintaa muistilistan käyttö helpotti, tarjottujen töiden kustannuksista pystyttiin tällä tavoin pitämään hyvin huolta ja samalla pystyttiin näkemään mitkä työt oli jo hyväksytty ja mitkä ei.

6 Yhteenveto ja päätelmät

Insinööriyön tavoitteena oli selvittää YSE1998:n pohjautuvan lisä- ja muutostuomenettelyn toiminta HelenEngineeringillä, tutkia lisä- ja muutostöiden määrää, syitä, vaikutuksia ja hallintaa HelenEngineeringin korjausrakennuskohteissa ja parantaa lisä- ja muutostöiden hallintaa HelenEngineeringin rakennuttamiskohteissa.

Työ toteutettiin selvittämällä lisä- ja muutostöitä käsittelevän kirjallisuuden avulla oikea menettelytapa lisä- ja muutostöiden hallinnassa rakennusurakassa. Yrityksen työntekijöiden haastatteluilla selvitettiin heidän ajatuksiaan lisä- ja muutostöiden hallinnasta, nykyistä toimintatapaa HelenEngineeringillä sekä lisä- ja muutostöiden syitä HelenEngineeringin rakennuttamissa kohteissa.

Esimerkkiurakoiden avulla selvitettiin lisä- ja muutostöiden syitä ja seurauksia eri laajuisissa HelenEngineeringin rakennuttamissa kohteissa, lisä- ja muutostyö muistilistan parannetun version toimintaa kyseisissä kohteissa sekä nykyistä lisä- ja muutostöiden hallintatapaa rakennuttamiskohteissa.

Tarkasteltaviksi kohteiksi valikoitui viisi erilaajuista kohdetta. Kohteina olivat:

- Patolan Lämpökeskuksen katto
- Salmisaaren B voimalaitoksen hiilisiilo
- Hanasaaren laboratoriorakennuksen ikkunat
- Sähkötalon konesalit C ja D

Kaikissa kohteissa käyttäjät käyttivät tiloja urakoiden ollessa käynnissä, mikä aiheutti lisähaasteita töiden toteutukselle. Kahdessa viidestä tarkastellusta urakasta lisä- ja muutostöiden osuus kustannuksista ylitti tavanomaisena pidetyn 1-10 % osuuden. Sähkötalon konesalien muutostöiden rakennusurakassa asia oli tiedostettu jo urakka-neuvottelua pidettäessä. Johtuen urakan verrattain pienestä koosta sovittiin menettelystä, jossa urakoitsija suorittaisi tulevat lisä- ja muutostyöt tarjotuin tuntihinnoin raken-

nuttajan tehdessä niistä tarvittaessa tilauksen. Sovittiin etteivät lisä- ja muutostyöt oikeuta urakka-ajan pidennykseen, ellei siitä erikseen sovita.

Pidän tätä tapaa hyvänä kun töitä tehdään ennestään tunnetun urakoitsijan kanssa, samalla pitäen kirjaa lisä- ja muutostöiden kustannuksista, muuten vaarana on perätmien työtuntien sekä materiaalien laskutus.

Lisä- ja muutostyölista toimi hyvin apuvälineenä tällaisessa kohteessa, erilaisten lisä- ja muutostöiden kappalemäärän ollessa verrattain suuri, ja yksittäisten töiden kustannusten ollessa verrattain pieniä. Taloudellisessa loppuselvityksessä lisä- ja muutostyöt koottiin kolmeksi erilliseksi tilaukseksi, jottei tarvetta monen pienentyön erillistä tilausta tarvitsisi tehdä.

YSE1998:n lisä- ja muutostyömenettely on käytännössä osoittautunut toimivaksi tavaksi hoitaa lisä- ja muutostöiden käsittely rakennuttajan ja urakoitsijan välillä, on kuitenkin huomattava että tarkastelluista urakoista suurimmassa osassa lisä- ja muutostyötarjouksissa ei lisä- ja muutostöitä oltu erotettu toisistaan, mikä sinänsä aiheuttaa ongelmia vasta silloin, kun tarjouksesta ei päästä sopimukseen. Siksi toimiva yhteistyö urakoitsijan kanssa on suotavaa kaikkien osapuolten kannalta, kummankaan etu ei liene kallis oikeusprosessi.

Ensimmäinen parannusehdotukseni lisä- ja muutostöiden hallintaan on enemmänkin välillinen. Helsingin Energialla on useita erilaisia laitoksia ja kiinteistöjä, joissa tehdään erilaisia muutos ja korjaustöitä tasaisin väliajoin, näiden kiinteistöjen ja laitosten suunnitelmat tulisi pitää ajan tasalla, jotta erilaisilta yllätyksiltä vältyttäisiin. Uusien suunnitelmien ja muiden oleellisten asiakirjojen arkistointi tulee huomioida projektinpäätöstoimenpiteissä.

Toinen parannusehdotukseni koskee yhteistyötä Helsingin Energian sisällä. Tilaajan ja rakennuttajakonsultin tulee kiinnittää huomiota suunnitteluun, erityisesti sille annettuun aikatauluun. On tärkeää ettei suunnitelmiin tehdä suuria muutoksia sen jälkeen kun suunnitelmat on yhteisesti hyväksytty, suuret muutokset hyväksytyihin suunnitelmiin johtavat laajoihin lisä- ja muutostöihin. Sitä kautta lisäävät kustannuksia, sekä lisäävät aikataulu riskiä.

Jatkotutkimusta kaipaisi mielestäni suunnitteluajan pidentämisen sekä ylimääräisten rakenne- ja kuntotutkimusten vaikutus lisä- ja muutostyökustannuksiin ja sitä kautta urakka-aikaan ja projektin kokonaiskustannuksiin, vaikka suunnittelukustannukset nousisivatkin yksittäisissä projekteissa, voisi jo yhden isomman yllätyksen välttäminen tuoda huomattavia kustannussäästöjä.

Lähteet

Vuosikertomus 2011. 2012. Helsingin Energia.

Junnonen, J. & Kankainen, J. 2013. Rakennuttaminen. Helsinki: Rakennustieto Oy

Jäppinen, Britta. 2012. Projekti-insinööri, Helsingin Energia, Helsinki. Haastattelu 18.4.2012

Kaskiaro, K., Laine, V. & Oksanen, A. 2010. Urakkasopimukset. Helsinki: Lakimiesliiton Kustannus

Klementjeff, Pia. 2013. 50 kysymystä YSEstä. Helsinki: Rakennustieto Oy

Korjaushanke haltuun: Hallituksen pikaopas. 2013. Kiinteistöliitto. Verkkodokumentti. <<http://www.taloyhtio.net/ajassa/korjaushanke/urakkasopimus/>> Luettu 16.04.2014

Laine, Ville. 2005. Lisä- ja muutostyöt rakennusurakassa. Helsinki: Rakennusteollisuuden Kustannus RTK Oy

Liuksiala, Aaro. 2004. Rakennussopimukset. Helsinki: Rakennustieto Oy

Liuksiala, A. & Stoor, P. 2014. Rakennussopimukset. Helsinki: Rakennustieto Oy

RT 16-10660, Rakennusurakan yleiset sopimusehdot 1998. 1998. Helsinki: Rakennustieto Oy

Rakennusurakka on altis häiriötilanteiden muodostumiselle. 2014. Verkkodokumentti. Lakiasiaintoimisto Anette Paakkanen Oy. <www.paakkanenlaw.fi/rakennusurakoihin_liittyvia_yleisia_ongelmatilanteita.php>. Luettu 16.04.2014

Sihvo, Sami. 2012. Projekti-insinööri, Helsingin Energia, Helsinki. Haastattelu 29.3.2012

Taulukko 1.

Haastattelukysymykset

Käsitelläänkö lisä- ja muutostyöt samalla tavalla, vai eroaako niiden käsittelyprosessi jotenkin?
Vaikuttaisiko suunnittelulla annetta lisä-aika lisä- ja muutostöiden määrään?
Olisiko suunnittelulle annettava lisä-aika taloudellisesti järkevää?
Miten lisä- ja muutostöihin varaudutaan ennen rakennustöiden aloittamista?
Miten tulisi urakantarjouskysely hoitaa, jotta urakoitsijat olisivat samassa asemassa?
Tulisiko mielestäsi urakkatarjouskyselyissä ottaa huomioon jo mahdollisten lisä- ja muutostöiden vaikutukset urakkahintaan eikä katsoa pelkästään aloitushetkellä halvinta urakkahintaa?
Jos muutostyötä ei tehdä yksikköhintaan, miten työn hinnan erittely pitäisi suorittaa?
Miten lisäaikavaade tulisi lisä- ja muutostyötarjouksissa osoittaa?
Miten tulisi lisä- ja muutostyötarjoukseen eritellä aikataulussa kiinni pysymisen vaatimat kustannukset, jos lisäaikavaadetta ei hyväksytä ja työvoimaa tulee lisätä?
Miten tulisi toteuttaa laajojen lisä- ja muutostöiden sisältöä koskevat neuvottelut lisä- ja muutostyötarjouksen vastaanottamisen jälkeen?
Millainen on rakennuttajan kannalta tehokas tapa hyväksyttää lisä- ja muutostyöt?
Mitä kehittämismahdollisuuksia näet organisaatiolla olevan lisä- ja muutostöiden hallinnan suhteen?
Mitkä ovat yleisimmät syyt lisä- ja muutostöille projekteissa?

[illegible]

Kuvio 1. Lisä- ja muutostyö, muistilista

